

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **02-056889**  
 (43)Date of publication of application : **26.02.1990**

(51)Int.CI.

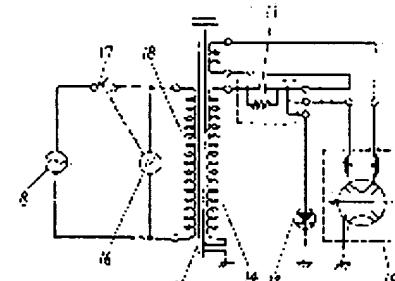
**H05B 6/66**(21)Application number : **63-208711**(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(22)Date of filing : **23.08.1988**(72)Inventor : **MATSUKURA TOYOTSUGU  
SAWAE TAKAO**

## (54) HIGH-FREQUENCY GENERATOR FOR MICROWAVE OVEN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To uniformly cook the food by making the accumulated quantity of the product of the high-frequency output heating the food and the heating time equal regardless of the commercial power frequency of 50Hz or 60Hz.

**CONSTITUTION:** A microwave oven is constituted to have the relationship  $P_{60}=1.2 \times P_{50}$ , where  $P_{50}$  is the high-frequency output for 50Hz and  $P_{60}$  is the high-frequency output for 60Hz when the primary voltage of a high-voltage transformer 13 is 100V. A time switch 17 driven by a synchronous type motor 16 as a timing device determining the heating time has the relationship of  $T_{50}=1.2 \times T_{60}$ , where  $T_{50}$  is the limit time for 50Hz and  $T_{60}$  is the limit time for 60Hz, because the rotating speed of the synchronous motor 16 has the proportional relationship to the frequency. The accumulated quantity of the product of the high-frequency output heating the food and the heating time for 50Hz and the accumulated quantity of the product of the high-frequency output heating the food and the heating time for 60Hz are made equal, constant energy is applied to the food regardless of the commercial power frequency of 50Hz or 60Hz, thus the food can be uniformly cooked.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑪ 公開特許公報 (A) 平2-56889

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

H 05 B 6/66

識別記号

府内整理番号

B 7254-3K

⑥公開 平成2年(1990)2月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 電子レンジ用高周波発生装置

⑧特 願 昭63-208711

⑨出 願 昭63(1988)8月23日

⑩発明者 松倉 豊継 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑪発明者 沢江 隆夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑫出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑬代理人 弁理士 粟野 重孝 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

電子レンジ用高周波発生装置

## 2. 特許請求の範囲

高圧トランスと高圧コンデンサーと高圧ダイオードとマグネットロンとからなる高周波発生装置と、前記高圧トランスの1次巻線に接続した商用電源を時限により入切する時限装置とを備え、60Hzの商用電源で得られる高周波出力が50Hzの商用電源で得られる高周波出力の1.1～1.3倍になるよう高周波発生装置を構成し、前記時限装置の時限を50Hzの商用電源で得られる時限が60Hzの商用電源で得られる時限の1.1～1.3倍になるように構成した電子レンジ用高周波発生装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、高周波を利用し食品を加熱調理する電子レンジの高周波発生装置に関するものである。

## 従来の技術

一般に電子レンジの高周波発生装置は、第4図

に示すように、高圧コンデンサー1と高圧ダイオード2とで半波倍電圧整流回路を形成し、高圧トランス3の2次巻線4に接続し、高圧ダイオード2には並列にマグネットロン5を接続して構成していた。また食品の加熱時間を設定するため、時限装置としてタイムスイッチ6を高圧トランス3の1次巻線7と直列に接続し商用電源8の入切をしていた。ところが、このような高周波発生装置では、商用周波数の50Hzでの高周波出力が500Wであっても、60Hzでは600W以上の高周波出力が得られ、一定の加熱時間では食品を加熱し過ぎるという課題があった。このため、従来は商用周波数に応じて専用の高圧トランスや高圧コンデンサーを使用して高周波出力を一定していた。

また別の方法として、第5図に示すように、高周波発生装置の高圧コンデンサー9を2つの容量にし、切り替えリレー10を設けて、商用周波数に応じて容量に切り替え、高周波出力を一定していた。(特公昭和53-19091号公報)

### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、前者のように商用周波数に応じて専用の高圧トランスや高圧コンデンサーを使用することは、同一機種でありながら $50\text{ Hz}$ 仕様、 $60\text{ Hz}$ 仕様を考慮しながら異なった部品で生産しなければならなく、生産管理面、商品管理面の不都合が生じていた。また、電子レンジを購入後に消費者が商用周波数の異なる地域に転居する時には、その周波数に応じた専用の高圧トランスや高圧コンデンサーと交換する必要があり、消費者に部品費用の負担や、販売店での交換の手間がかかるという課題もあった。

また、後者の方針も商用周波数を判定するためマイクロプロセッサーを必要としたり、あるいは切り替えスイッチを器体外部に設けて使用者が商用周波数に応じて切り替える必要があった。そのため部品費用がかかると共に、マイクロプロセッサーの場合の誤動作や、器体外部の切り替えスイッチの誤操作による安全性で課題があった。

本発明はこのような従来の課題を解決するもの

商用電源で得られる時限が $60\text{ Hz}$ の商用電源で得られる時限の $1.1 \sim 1.3$ 倍になるように構成したものであるので、 $50\text{ Hz}$ 時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量と、 $60\text{ Hz}$ 時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量とは同一になり、商用周波数の $50\text{ Hz}$ 、 $60\text{ Hz}$ に関係なく一定のエネルギーを食品に与えることになり、均一な食品調理を可能にする。さらに、 $50\text{ Hz}$ 、 $60\text{ Hz}$ それぞれ専用の高圧トランスや高圧コンデンサーなどを使用することもなく、また $50\text{ Hz}$ 、 $60\text{ Hz}$ により切り替える2容量高圧コンデンサーや、切り替えスイッチなどを使用することが全くなくなるものである。

### 実施例

以下、本発明の一実施例の電子レンジ用高周波発生装置を図面を参照して説明する。

第1図に示すように、高圧コンデンサー $11$ と高圧ダイオード $12$ とで半波倍電圧整流回路を形成し、高圧トランス $13$ の2次巻線 $14$ に接続し、

であり、簡単な構成で商用周波数の $50\text{ Hz}$ 、 $60\text{ Hz}$ に関わらず食品を加熱することができる優れた電子レンジ用高周波発生装置を提供するものである。

### 課題を解決するための手段

そこで本発明は高圧トランスと高圧コンデンサーと高圧ダイオードとマグネットロンとからなる高周波発生装置と、高圧トランスの1次巻線に接続した商用電源を時限により入切する時限装置とを備え、 $60\text{ Hz}$ の商用電源で得られる高周波出力が $50\text{ Hz}$ の商用電源で得られる高周波出力の $1.1 \sim 1.3$ 倍になるよう高周波発生装置を構成し、時限装置の時限を $50\text{ Hz}$ の商用電源で得られる時限が $60\text{ Hz}$ の商用電源で得られる時限の $1.1 \sim 1.3$ 倍になるように構成したものである。

### 作用

本発明の電子レンジ用高周波発生装置は、 $60\text{ Hz}$ の商用電源で得られる高周波出力が $50\text{ Hz}$ の商用電源で得られる高周波出力の $1.1 \sim 1.3$ 倍になるよう構成し、時限装置の時限を $50\text{ Hz}$ の

高圧ダイオード $12$ には並列にマグネットロン $15$ を接続して高周波発生装置を構成する。また食品の加熱時間を設定するため、時限装置として同期型電動機 $16$ で駆動するタイムスイッチ $17$ を高圧トランス $13$ の1次巻線 $18$ と直列に接続し商用電源 $B$ の入切をしている。この高周波発生装置は、高圧トランス $13$ の1次電圧と高周波出力との関係を商用周波数 $50\text{ Hz}$ 、 $60\text{ Hz}$ ごとに対比して示す第2図のように、高圧トランス $13$ の1次電圧が $100\text{ V}$ の時に、 $50\text{ Hz}$ の高周波出力を $P_{50}$ とし、 $60\text{ Hz}$ の高周波出力を $P_{60}$ とすると、 $P_{60} = 1.2 \times P_{50}$ の関係を持つよう構成している。

また、加熱時間を決める時限装置として同期型電動機 $16$ で駆動するタイムスイッチ $17$ は、同期型電動機 $16$ の回転数が周波数に比例の関係があるので、 $50\text{ Hz}$ の時限を $T_{50}$ とし、 $60\text{ Hz}$ の時限を $T_{60}$ とすると、 $T_{50} = 1.2 \times T_{60}$ の関係になる。従って、 $50\text{ Hz}$ の時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による

積算量と、 $60\text{Hz}$ の時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量とは同一になり、商用周波数の $50\text{Hz}$ 、 $60\text{Hz}$ に関係なく一定のエネルギーを食品に与えることになり、均一な食品調理を可能にする。さらに、 $50\text{Hz}$ 、 $60\text{Hz}$ それぞれ専用の高周波発生装置を使用することなく、また $50\text{Hz}$ 、 $60\text{Hz}$ により切り替える高圧コンデンサー、切り替えスイッチなどを使用することが全くなくなり、生産管理面、商品管理面で有利になると共に、電子レンジを購入後に消費者が商用周波数の異なる地域に転居する時にも、その周波数に応じた専用の高圧トランスや高圧コンデンサーを交換する必要がなく、消費者に部品費用の負担や、販売店での交換もなくなりさらに有利になる。

次に、本発明の第2の一実施例の電子レンジ用高周波発生装置を図面を参照して説明すると、第3図に示すように、高圧コンデンサー11と高圧ダイオード12とで半波倍電圧整流回路を形成し、高圧トランス13の2次巻線14に接続し、高圧

なお、時限装置として同期型電動機で駆動するタイムスイッチや電磁リレーを使用したが、代わりに半導体のスイッチ素子などスイッチ部品を使用し、高圧トランスの1次巻線と直列に接続して、 $50\text{Hz}$ の時限のT50と、 $60\text{Hz}$ の時限のT60を $T50 = 1.2 \times T60$ の関係になるよう商用電源の入切制御することにより、同じ効果を得られることはいうまでもない。

#### 発明の効果

以上のように本発明の電子レンジ用高周波発生装置は、食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量が、商用周波数の $50\text{Hz}$ 、 $60\text{Hz}$ に関係なく同一になり、同一のエネルギーを食品に与えて均一な食品調理を可能にするものであり、次のような効果を有している。

(1) 同一機種であっても、 $50\text{Hz}$ 仕様、 $60\text{Hz}$ 仕様に応じて専用の高圧トランスや高圧コンデンサーなど使用する必要がなくなり、生産時において周波数による専用部品を使い分けたり、製品検査の特性規格を切り替えたり、あるいは出荷区分

ダイオード12には並列にマグネットロン15を接続して高周波発生装置を構成し、高圧トランス13の1次電圧と高周波出力との関係を、高圧トランス13の1次電圧が $100\text{V}$ の時に、 $50\text{Hz}$ の高周波出力を $P50$ とし、 $60\text{Hz}$ の高周波出力を $P60$ とすると、 $P60 = 1.2 \times P50$ の関係を持つよう構成するのは前記の一実施例と同じであるが、時限装置として同期型電動機で駆動するタイムスイッチの代わりに、電磁リレー19を使用し、高圧トランス13の1次巻線18と直列に接続して、 $50\text{Hz}$ の時限のT50と、 $60\text{Hz}$ の時限のT60を $T50 = 1.2 \times T60$ の関係になるように商用電源の入切の制御することにより、 $50\text{Hz}$ の時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量と、 $60\text{Hz}$ の時に食品を加熱する高周波出力と加熱時間との積による積算量とは同一になり、商用周波数の $50\text{Hz}$ 、 $60\text{Hz}$ に関係なく一定のエネルギーを食品に与えることになり、第1の一実施例と同一効果を得られる。

表示をする必要もなくなり生産性の向上ができた。

(2)  $50\text{Hz}$ 仕様、 $60\text{Hz}$ 仕様の区分がなくなったので、製品在庫時にも区分保管の必要もなく、商用周波数に応じて出荷発送する必要もなくなった。また従来のように商用周波数地域に応じた需要を予測して在庫し、一部商用周波数地域が不足し、他地域が余剰した時でも、製品を地域転送をしたり、製品の周波数専用部品を改造する必要がなくなり商品管理上も非常に便利の良いものになった。

(3) 電子レンジを購入後に消費者が商用周波数の異なる地域に転居しても、製品の周波数専用部品を改造する必要がなくなり、消費者に部品費用の負担や、販売店での交換の手間がなくなり非常に便利の良いものになった。

(4) 使用する商用周波数に応じて、商用周波数の判定のための、マイクロプロセッサー、2容量高圧コンデンサー、切り替えスイッチなど余分な電子回路を必要にしないので、マイクロプロセッサー、切り替えスイッチの誤動作による危険

の発生の防止ができる。

また、切り替えスイッチを器体外部に設けて使用者が商用周波数に応じて切り替える方法でも、使用者が操作を忘れたり、誤操作による危険の防止ができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

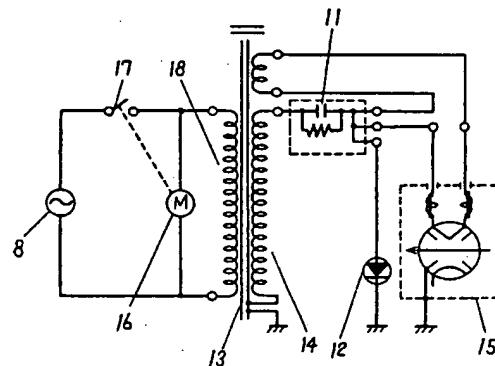
第1図は本発明の一実施例における電子レンジ用高周波発生装置の構成を示す回路図、第2図はその高周波発生装置の高圧トランスの1次電圧と高周波出力との関係を示す特性図、第3図は本発明の第2の実施例における電子レンジ用高周波発生装置の構成を示す回路図、第4図、第5図はそれぞれ従来の電子レンジ用高周波発生装置の構成を示す回路図である。

8 ……商用電源、11 ……高圧コンデンサー、  
12 ……高圧ダイオード、13 ……高圧トランス、  
14 ……2次巻線、15 ……マグнетロン、16  
……同期型電動機、17 ……タイムスイッチ、  
18 ……1次巻線、19 ……電磁リレー。

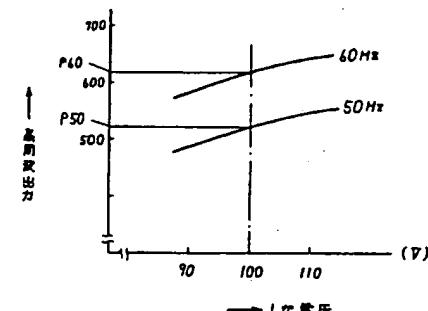
代理人の氏名 弁理士 粟野重孝ほか1名

8	…	商	用	電	源	テ	ン	サ
11	…	高	压	コ	ン	ソ	イ	ー
12	…	高	压	ト	ラ	ー	ス	ド
13	…	高	压	ト	ラ	ー	ン	
14	…	2	次	巻	機	ト	ロ	
15	…	マ	グ	ネ	電	レ	イ	
16	…	同	期	ト	動	電	イ	ル
17	…	タ	イ	ム	機	リ	イ	ク
18	…	1	次	巻	機	レ	イ	チ

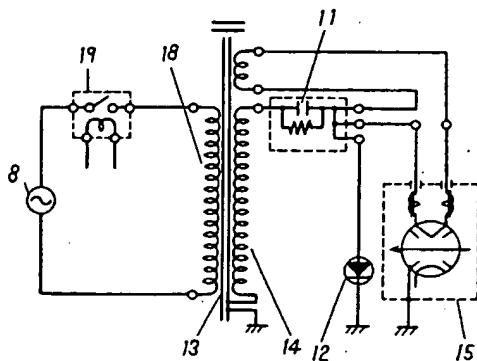
第1図



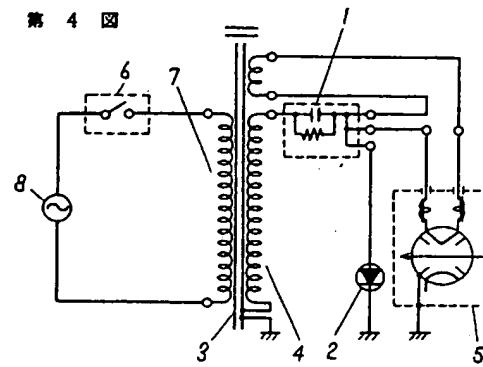
第2図



第3図



第4図



第5図

